

Partial English Translation of  
JP 63-34178 Y2

Title of the Invention: Electric Control Apparatus

Claim

(1) An electric control apparatus comprising:

an insulating base,

a control device supported on said insulating base, including a contact device formed of at least one pair of contacts, and an operation device driving said contact to an open position and a close position, and

a permanent magnet device including a plurality of permanent magnets forming, altering, and causing interaction of a magnetic field to extinguish an arc generated at said contact,

wherein said permanent magnet device comprises a plurality of permanent magnets arranged parallel to a direction of a length of said contact device, and a plurality of permanent magnets provided at a movable member of said operation device, and forming a magnetic field having a magnetic flux acting so as to increase the magnetic field that traverses a moving direction of said contact when said contact is at a closed position, said magnetic field being modified together with a shift of said contact to an open position from a closed position to detach a current arc from said contact for extinction

Japan Patent Office  
Utility Model Publication Gazette

Utility Model Publication No. 63-34178  
Date of Publication: September 12, 1988  
International Class(es): H01H 9/44

(5 pages in all)

---

Title of the Invention: Electric Control Apparatus

Utility Model Appln. No. 55-127898  
Filing Date: September 10, 1980  
Priority Claimed: Country: USA  
Filing Date: September 10, 1979  
Serial No. 74362  
Inventor(s): J.P. Connor

Applicant(s): Westinghouse Electric Corporation

(transliterated, therefore the  
spelling might be incorrect)

⑫ 実用新案公報 (Y 2)

昭 63 - 34178

⑬ Int. Cl. 4

H 01 H 9/44

識別記号

庁内整理番号

A - 7346 - 5G

⑭ 公告 昭和63年(1988)9月12日

(全 5 頁)

⑮ 考案の名称 電気制御装置

⑯ 実 願 昭 55 - 127898

⑰ 公 開 昭 56 - 72421

⑱ 出 願 昭 55(1980)9月10日

⑲ 昭 56(1981)6月15日

優先権主張 ⑳ 1979年9月10日㉑ 米国 (U S) ㉒ 74362

㉓ 考 案 者 ジェイ・ピー・コナー アメリカ合衆国、ペンシルベニア州、ビーバー・マレイ・ドライブ 117

㉔ 出 願 人 ウェスチングハウス・アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 ビッツバーグ・ゲイ  
エレクトリック・コー トウエイ・センター (番地なし)  
ポレーション

㉕ 代 理 人 弁理士 曾我 道照  
審 査 官 田 中 秀 夫

1

2

⑳ 実用新案登録請求の範囲

(1) 絶縁基台と、

上記絶縁基台上に支持され、少なくとも一對の接触子からなる接触子装置および上記接触子を閉位置および開位置に作動する操作装置を有する制御装置と、

上記接触子に発生するアークを消弧する磁界を形成し、変化させ、相互作用させる複数の永久磁石からなる永久磁石装置とを備え、

上記永久磁石装置は、上記接触子装置の長さ方向に平行に配置された複数の永久磁石と、上記操作装置の可動部材に設けられ、上記接触子が閉位置にあるとき上記接触子の移動方向を横切る磁界を増強するよう作用する磁束を有する磁界を形成する複数の永久磁石とを備え、上記磁界は上記接触子の閉位置から開位置への移動と共に変化して上記接触子から電流アークを引離して消弧するものである電気制御装置。

(2) 上記操作装置が、可動接触子を支持し、上記接触子を開閉するように配置されたモールド絶縁体製の可動部材であり、可動部材に永久磁石が取付られていてその磁界が上記接触子の開閉運動と共に移動する実用新案登録請求の範囲第 1 項記載の電気制御装置。

(3) 上記接触子装置の長さ方向に平行に配置され

た複数の永久磁石を備え、上記接触子の移動方向に垂直に延びる磁束を有する磁界が形成される実用新案登録請求の範囲第 1 項記載の電気制御装置。

㉖ 考案の詳細な説明

本考案は電気制御装置に関し、特に大電気負荷を開閉し接触子間に発生するアークを無くす電気制御装置に関するものである。

本発明の電気制御装置は米国特許第 3296567 号に記載されているものと同じ型式のものである。

大きな電氣的負荷を開閉する際に電気制御装置の接触子間に発生するアークは何年もの間大きな問題であつた。接触子に発生するアークは接触子の寿命を短かくし、負荷回路遮断を有効でなくしてしまう。この問題の対策として、接触子の近傍に磁石を配置し、その磁界でアークを吹飛ばすことは以前から行なわれている。この方法によればアークにより接触子に穴があくことが少なくなり、接触子の寿命が長くなる。本考案によれば、接触子が閉位置にあるときの磁界を強め、接触子が閉位置から開位置に移動するにつれ磁界の磁束を変化させることにより接触に発生するアークを消弧する構成が得られる。

本考案は電気制御装置に関し、特に電磁操作装置により操作されるリレーや接触器等の電気制御

3

装置に関するものである。本考案の目的は、接触子の寿命を短くし、回路遮断容量を小さくする大電流アークが接触子に発生せぬようにした電気制御装置を得ることである。本考案の電気制御装置は、絶縁基台と、上記絶縁基台上に支持され、少なくとも一对の接触子からなる接触子装置および上記接触子を閉位置および開位置に作動する操作装置を有する制御装置と、上記接触子に発生するアークを消弧する磁界を形成し、変化させ、相互作用させる複数の永久磁石からなる永久磁石装置とを備え、上記永久磁石装置は、上記接触子装置の長さ方向に平行に配置された複数の永久磁石と、上記操作装置の可動部材に設けられ、上記接触子が閉位置にあるとき上記接触子の移動方向を横切る磁界を増強するよう作用する磁束を有する磁界を形成する複数の永久磁石とを備え、上記磁界は上記接触子の閉位置から開位置への移動と共に変化して上記接触子から電流アークを引離して消弧するようにしてある。

次に添付図面に示す本考案の実施例に沿って本考案を説明する。

第1図には電気制御装置の一例として接触器10が示してあり、接触器10は金属製基板2と、モールド絶縁体製の下部基台3および上部基台4を有する接触器構造とを備えている。下部基台3は、後に説明する如く第2図に示す2つのねじ26により基板2に固着されている。第1図および第2図に示す如く、基板2は4辺で縁を折曲げ、略々矩形の中央平板部を支持する4つの脚部を形成した金属板部材である。平板部は凹部を有する略々平坦な支持表面であり、凹部内に鉄心部材7を支持する支持パッド9が取付られ、鉄心部材7は2つの磁極面を形成するように上方に延びた2本の脚部を有する複数の積層板からなる略々U字形の磁気鉄心である。コイル1は2つの開口を有し、この中に鉄心部材7の2本の脚部を受入れている。接触器10の組立中には、先ず、基板2の凹部内に緩衝用の支持パッド9を置き、次に鉄心部材7を支持パッド9上に置く。その後鉄心部材7に絶縁ハウジングの下部基台3をかぶせる。次にL字形支持体11を所定位置に置き、ねじ26を基板2の下から下部基台3の孔を通し、第2図に示す如く支持体11の下側脚部のタツブ穴にねじ込む。このように、ねじ26は支持体11と下

4

部基台3を基板2に引付ける。これにより鉄心部材7は弾性のある支持パッド9に対して引寄せられ、鉄心部材7は基板2の凹部に取付られる。

第2図に於て、接触器10の上部はモールド絶縁体ハウジングの上部である上部基台4と、モールド絶縁体の接触子支持体5と略々U字形の接極子8と、絶縁体のアークフード6とを備えている。第2図に示す如く、一对の導電性帯体18が2つのねじ51により絶縁性の上部基台4に固着されている。別個の端子板16が同じねじ51により導電性帯体18の外端に接続されている。固定接触子15がろう付け等の適当な方法により各端子板16の内端に固着されている。離間した固定接触子15の各対を橋絡するように別個の橋絡接触子部材13が設けられている。第2図に示す如く、各橋絡接触子部材13は各端に固着された2つの可動接触子14を備えている。第2図および第3図に示す如く、絶縁体の接触子支持体5には複数の窓開口が形成されていて、各橋絡接触子部材13が各極用の別個の窓開口内で接触子支持体5上に支持されている。各窓開口部内では、別個の圧縮ばね21がばね座40を橋絡接触子部材13に対して偏倚させて橋絡接触子部材13を所定位置に保持しかつ接触子が弾性的に係合できるようにしている。第2図および第3図から判るように、絶縁性の接触子支持体5は開口を有し、この開口内で略々U字形の積層磁性体の接極子8が接触子支持体5上に支持ピン12により支持されている。支持ピン12は、U字形の接極子8の中間部分の適当な開口を通り、接触子支持体5の表面の出張りで支持されている。弾性のある緩衝パッド9が接極子8と接触子支持体5との間に設けられている。接触器10の上部基台4の組立時には、接触子支持体5と接極子8とを開口を通して上部基台4の底から上に動かし、その後橋絡接触子部材13を接触子支持体5の窓開口内の所定位置に取付け、接触子支持体5および接極子8を橋絡接触子部材13と共に上部基台4の所定位置に固定する。次に第3図に示す2つのねじ27を上部基台4から下方へ絶縁ハウジングの適当な開口を通して基板2の平板部に形成されたタツブ穴にねじ係合させる。L字形支持体11上に設けられた2つのばね22は接触子支持体5に係合して接触子支持体5、接極子8および橋絡接触子部材1

5

3を第2図に示す上方の非吸引位置に偏倚させる。

第2図に於ては、接触器10は接触子支持体および接極子がばね22によつて上方の非吸引位置に偏倚された状態を示している。接触子支持体5がこの位置にあるとき、橋絡接触子部材13は固定接触子15から離れた上方位置にあり、従つて接触器10は常開型である。コイル1を附勢すると、ばね22に抗して接極子8が吸引されて略々U字形の鉄心部材7に係合する。この運動は略々U字形の接極子8の2つの磁極面が略々U字形の鉄心部材7の2つの磁極面に係合することにより制限される。この運動中に、ばね22が圧縮されて附勢され、橋絡接触子部材13は下方に移動して固定接触子15に係合し、各橋絡接触子部材13が固定接触子15の間の回路を閉じる。閉成中には各圧縮ばね21は僅かに圧縮されていて閉じた接触子間に接触圧力を掛ける。接極子8が鉄心部材7に係合し、接触子支持体5が下方位置にあつてばね22が附勢されているときにコイル1が消勢されると、附勢されたばね22が伸びて接触子支持体5を第2図の上方位置に動かし、接極子8および橋絡接触子部材13を上方へ非吸引位置に動かす。コイル1を附勢すると接触器10を再び同様に操作できる。

第1図に於て、絶縁性の上部基台4と絶縁性のアークフード6とが合つて接触器10の絶縁ハウジング構造を構成している。第2図に示す如く、永久磁石17がアークフード6内で接触子装置の両側に配置され接着されている。更に、第2図および第3図に示す如く接触子支持体5の開口内にも磁石17が設けられていて、ハウジング内の磁石17と共働して接触子が閉位置に在るとき増強された強力な磁界を形成するようにしてある。接触子が閉位置にあるときには、磁石は共働し、接触器が消勢されて接触子が閉位置から開位置に移動したとき接触子支持体5内の磁石も橋絡接触子部材13と共に移動して、接触子で発生する磁束

6

が変化し、ハウジング内の磁石と共働してアークを接触子から引離し引伸し、可動接触子14と固定接触子15との間に強いアークが発生せぬようにしてある。磁石の極性は、接触子が閉位置にあるときの磁界が接触子の移動方向に対して直角であり、磁束がアークフード6内の磁石から接触子の移動方向を横切つて接触子支持体5内の磁石に達するような極性である。第2図に示す如く、接触子が閉位置から開位置に動くとき可動接触子14と固定接触子15との間にアークが発生する。可動接触子14と固定接触子15との間を垂直に流れるアーク電流に右手の法則を用いると、アークによる磁界はアークフード内の磁石と接触子支持体内の磁石との間に形成される磁界に対して直角である。従つてアークの磁界と磁石の磁界とは互いに反発し合いアークを伸長させ消弧させる。接触子支持体内の磁石は、接触子が開離してアークが可動接触子14について動き磁石がアークについて動いている間は、吹消し用の磁界の強さを維持させる。以上の説明から本考案により、接触子に発生するアークを無くして接触子の寿命を長くし、電流遮断容量を大きくする新規な永久磁石の構成を備えた改良された電気制御装置が得られたことが明らかであろう。本考案は又、以上説明したのと異なる位置でアークフード内に永久磁石を配置し、接触子支持体あるいは別の可動部材に設けた磁石と共働する磁界を形成して、接触子の運動と共に変化させて消弧作用を得ることもできる。

### 30 図面の簡単な説明

第1図は本考案の電気制御装置の斜視図、第2図は第1図の線II-IIに沿つた断面図、第3図は第2図の線III-IIIに沿つた側面断面図である。

1……コイル、3……下部基台、4……上部基台、5……接触子支持体、6……アークフード、7……鉄心部材、8……接極子、13……橋絡接触子部材、14……可動接触子、15……固定接触子、17……磁石、22……ばね。

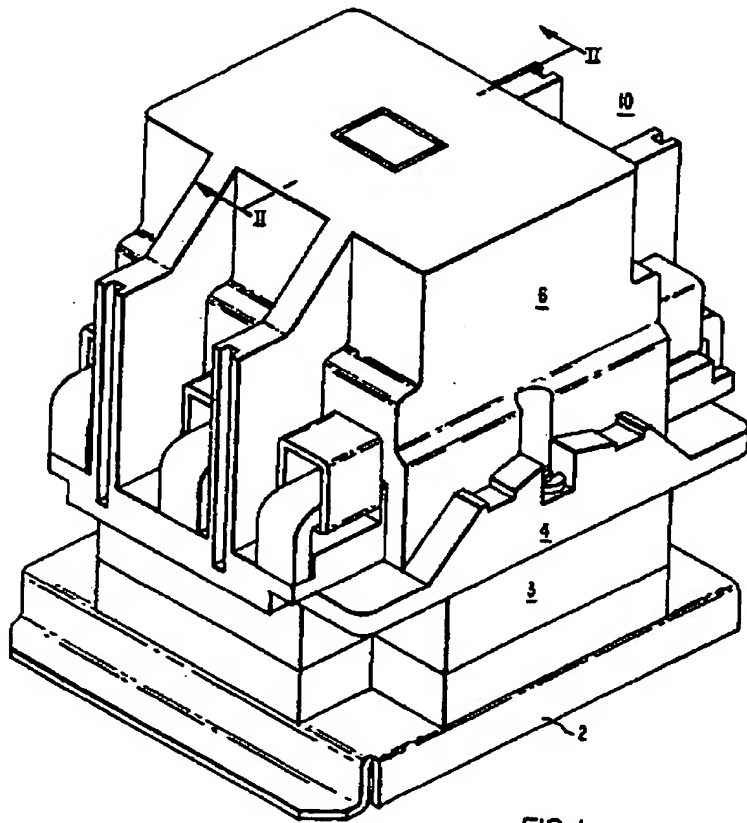


FIG. 1

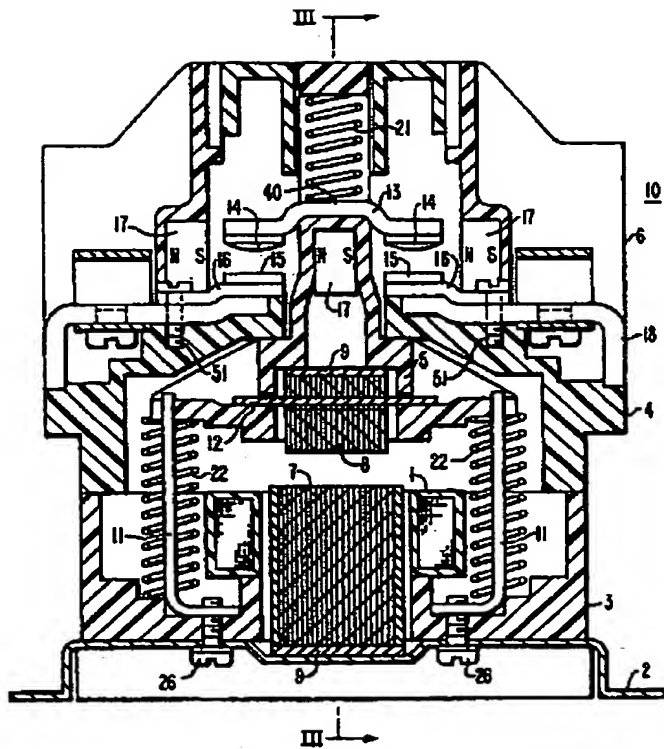


FIG. 2

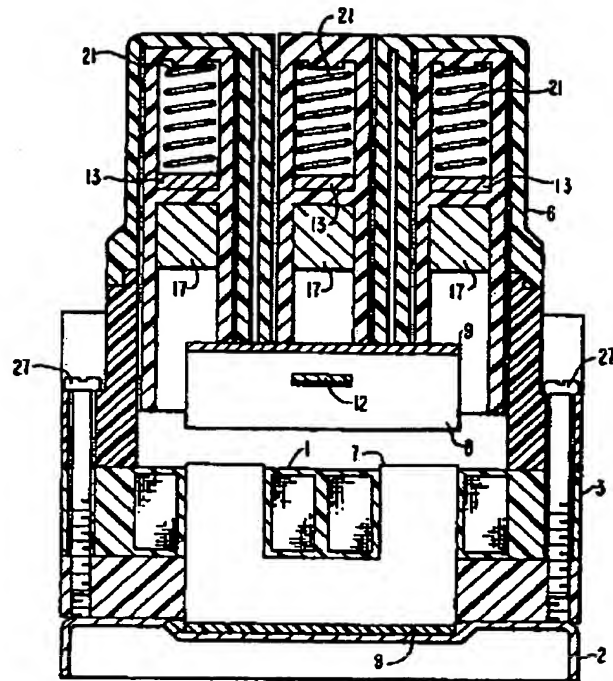


FIG. 3